الابداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336



مجلة جامعة السلام الدولية
مجلة علمية محكمة
العدد الثامن سبتمبر 2021

الأثر البيئي للطريق الممتد من طلميثة غرباً حتى مصب وادي لملكة شرقاً بالجبل الأخضر. ليبيا

★أ:سعد رجب حمدو لشهب ★★عوض حمد بالقاسم ★★سعيد محمد سعيد

★ (محاضر بقسم الموارد والبيئة كلية الآداب والعلوم ـ المرج) ★★ (طلبة باحثين بقسم الموارد والبيئة كلية الآداب والعلوم المرج)

الملخص:

تناولت هذه الدراسة التأثير البيئي الناجم عن إقامة الطريق الممتد ما بين طلميثة ومصب وادي لملكة بالجبل الأخضر، وهدفت الى التعرف على كمية التربة التي تعرضت للانجراف وحساب المساحات المتأثرة بازالة الغطاء النباتي، والتعرف على مظاهر التدهور الناتج عن النشاط البشري، وقد اعتمدت هذه الدراسة على العمل الحقلي الميداني من خلال القياسات الميدانية واعتمادها على المنهج الوصفي، واستخدام المرئيات الفضائية لمعرفة التغير في الغطاء النباتي الطبيعي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، أن كمية التربة التي فقدت نتيجة للإنجراف في قطاعات منطقة الدراسة بلغت 137.5072م^3، أما أجمالي نسبة التغير في كامل المساحة التي يشغلها الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة بلغت (53.06 %)، وبلغت مساحة الأراضي المخططة والاراضي التي استغلت في إقامة المصائف السياحية 18.08 هكتار لعام 2020، بعد أن كانت هذه المنطقة خالية من هذا النمط من الاستخدام عام 2007، وقد بلغت الزيادة في المساحات المبنية القائمة فعليا بمنطقة الدراسة 13.54 هكتار، في خين بلغ معدل الزيادة في الاراضي المقسمة (قيد التخطيط) 59.61 هكتار.

Abstract:

This study dealt with the environmental impact resulting from the construction of the road extending between Tolamita and the mouth of Wadi Lamka in the Green Mountain, and aimed to identify the amount of soil that was subjected to erosion and calculate the areas affected by the removal of vegetation cover, and to identify the manifestations of deterioration resulting from human activity, and this study relied on the work The field survey was carried out through field measurements and its adoption of the descriptive approach, and the use of satellite visuals to find out the change in the natural vegetation cover. The entire area occupied by the vegetation cover in the study area amounted to (53.06%), and the area of the planned lands and the lands that were used in the establishment of tourist resorts reached 18.08 hectares for the year 2020, after this area was free from this type of use in 2007, and the increase in areas reached The actual existing built-up area in the study area is 13.54 hectares, in Khin the rate of increase in the divided lands (under planning) is 59.61 hectares.



. مقدمة:

إن تقييم التأثير البيئي والاجتماعي للمشاريع عبارة عن نقطة بداية وانطلاق إلى تقييم متكامل يدعم أهداف التنمية المتواصلة و المستدامة للمحافظة على رأس المال الطبيعي و رأس المال الإنساني مع تعزيز استدامة الموارد الطبيعية.

وتهدف عملية تقييم الإثار البيئة والاجتماعية المحتملة والمقترحة لمشروع معين هو تحديد الخيارات المحتملة لتقليل الأضرار البيئية والاجتماعية قدر الإمكان , حيث توفر هذه العملية فرصة لتحديد القضايا البيئية والاجتماعية المهمة في وقت مبكر من مرحلة الاقتراح بهدف معالجة الأشياء السلبية المتوقع حدوثها قبل اتخاذ القرارات النهائية للمشروع[1].

وللطرق أثار سلبية على المنظومة البيئية الطبيعية خاصة إذا مر من خلال غابة فكم من حياة تسفك للحيوانات على هذا الطريق، لهذا يجب عند تصميم طريق يمر بأماكن طبيعية كالغابات أن تتخذ إجراءات لا تمس الحياة البرية ، كتشييد جسر معلق فوق الغابة أو المحمية، وخير مثال على ذلك في الدول المتقدمة مثل ألمانيا، حيث يأخذ في الحسبان المحافظة على الحياة البرية . كما وان شق أنفاق يجب تجنب تدمير الحياة الطبيعية والبيئية , وكذلك قد تسبب الطرق في هذه الغابات تسهيل لمن يحبون العبث بالأشجار الطبيعية فيقومون بقطعها وعمل مشاريع أخرى من شأنها الإضرار بالبيئة الطبيعية [2].

ومن ناحية تطبيق هذا في العقود أو في الشروط الخاصة بالمشاريع، فلا تجد من يلتزم بهذا إلا في بلدان لكي تضمن عدم المساس بها،كما ويعد إنشاء الطريق الساحلي الرابط بين قرية طلميثة ووادي لملكة مرورا بالعديد من الاودية والاماكن الطبيعية وصولا إلى قرية الحنية، والذي لم يستكمل في بعض أجزائه من المشاريع المهمة والحيوية لربط الساحل الليبي من الغرب إلى الشرق , بحيث يسهل حركة النقل والمرور ناهيك عن اختصار المسافة، إلا أن البيئة الطبيعية في هذا النطاق سوف تتأثر عند استكمال ربط هذا الطريق لمخاطر التدهور الناجم عن نشاطات الانسان وعدم مراعاته لها.

. مشكلة الدراسة:

يعد انشاء الطرق ومنها الطريق الممتد من طلميثة حتى مصب وادي لملكة من المشاريع المهمة والحيوية, لكن لهذا المشروع خاصة في حالة عدم الالتزام ببعد السلامة البيئية فان اثره سوف يؤدي الى مخاطر على المنظومة البيئية واللاند سكيب الطبيعي للمنطقة تفوق الهدف والجدوى المرجوة منه.

وبناءاً على ما سبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل التالي:

هل حدثت تغيرات في البيئة الطبيعية لمنطقة الدراسة نتيجة لإنشاء الطريق الممتد بين طلميثة ومصب وادي لملكة؟.

---

(1) ـ مرسي، ممدوح سلام، (2008)، الادارة البيئية لتقييم الاثر البيئي للمشروعات، مجلة اسيوط للدراسات البيئية، جامعة اسيوط، العدد 32، ص54

(2) الجاسر، صالح بن ناصر، (2010)، الطرق في المملكة العربية السعودية، تقرير مقدم إلى وزارة النقل والخدمات اللوجستية، الرياض، المملكة العربية السعودية.



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

. فروض الدراسة:

– تغير النظام البيئي الطبيعي والحيوي نتيجة انشاء مشروع الطريق في المنطقة .

. نتيجة لإقامة الطريق ازيلت مساحات من الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة.

. ادى انشاء الطريق الى حدوث عمليات انجراف للتربة.

. إن اقامة الطريق ادى الى تزايد الانشطة البشرية وأدى إلى تلوث المنطقة بالنفايات.

. اهداف الدراسة:

– الكشف على اثر الطريق على التغير البيئي وتنوعه في المنطقة .

. معرفة كمية التربة التي تعرضت للانجراف نتيجة لإقامة الطريق.

. تقدير المساحات المتأثرة بإزالة الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة.

. التعرف على مظاهر التدهور الناتج عن النشاط البشري بمنطقة الدراسة.

. عمل نماذج محاكاة Simulation Models ثلاثية الأبعاد لبعض أجزاء منطقة الدراسة.

. منطقة الدراسة:

تمتد منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الشرقي من سهل بنغازي، وهي عبارة عن شريط ساحلي ضيق اسفل الحافة الاولى للجبل الاخضر، ويمتد من منطقة طلميثة غرباً حتى مصب وادي لملكة شرقا مسافة 16 كيلومتر، ومن البحر المتوسط شمالاً حتى أقدام الحافة الأولى للجبل الأخضر جنوبا باتساع يبلغ اقصاه 2 كيلو متر[1]

.أما فلكياً فتقع بين دائرتي عرض32.50.30 و 32.43.00 شمالاً، وخطي طول 21.08.00 و20.54.30 شرقاً[2]، شكل (1).

(1) Topographical Map of Tolimta District, US Army, SHEET6, 1942 Washington

(2) google earth profissional2020



0914281706
0944674240
info. aluj@gmail. com
https: //aiuj. com. ly


مجلة جامعة السلام الدولية
مجلة علمية محكمة
العدد الثامن سبتمبر 2021

شكل (1) منطقة الدراسة.

المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج Arc Gis10.8 اعتمادا على الدراسة الميدانية وصور الاقمار الصناعية

. منهجية الدراسة واداوتها:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في تفسير وتحليل عناصر ومتغيرات النظام البيئي، وتفسير خصائص هذه التغيرات بسبب هذا الطريق على البيئة الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية للمنطقة .

وقد استندت الدراسة على مصادر عديدة كالتقارير الصادرة عن الشركة المنفذة للطريق والاعتماد على الكتب والرسائل العلمية والبحوث المنشورة والدراسات ذات الصلة بمنطقة الدراسة.


0914281706
0944674240
info. aluj@gmail. com
https: //aiuj. com. ly



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

. الاستشعار عن بعد:

. استخدم مؤشر **NDVI** لتحليل التغير في الاختلافات الخضرية للغطاء النباتي، عن طريق تحليل مرئيتين فضائيتين للسنوات (2007-2021)، لمعرفة مدى التغير الذي طرأ على مساحة الغطاء النباتي، باستخدام معادلة نسبة التغير في الغطاء النباتي.

. وفقا لمعادلة نسبة التغير في الغطاء النباتي الطبيعي = س . ص / ص x 100.[1].

جدول (1) مؤشر الاختلافات الخضرية للغطاء النباتي NDVI

مدى قيم مؤشر NDVI	حالة الغطاء النباتي
0.13 . 0	معدوم
0.2 . 0.13	نادر جدا
0.3 . 0.2	نادر
0.4 . 0.3	متوسط
0.5 . 0.4	كثيف
0.7 . 0.5	كثيف جدا

المصدر: مؤشر NDVI، للتعرف على الاختلافات الخضرية للغطاء النباتي.

وحسب اهداف الدراسة رسمت الخرائط الخاصة لمنطقة الدراسة، باستخدام برنامج Arc Map10.8، واستكمالا لأهداف الدراسة تمت زيارة المنطقة، للتعرف على ابعاد المشكلة التي سببتها الطريق، حيث اخذت القياسات الميدانية للتعرية الاخدودية وتحديد نقاط القياس واخذت العديد من الصور الفوتوغرافية.

ولقد حددت نقاط القياس بتقسيم المنطقة الى 4 قطاعات تتراوح أطوالها من (3ـ - 4) كيلومتر،كما حُددت مواقع بعض العبارات المائية المقامة على مجاري الاودية لرصد عمليات الانجراف وقياس التعرية الاخدودية بها، ومن ثم حساب كمية الفاقد من التربة، ويستخرج مجموع الفاقد من التربة وفقاً للمعادلة التالية:

متوسط عرض الأخدود (م) × متوسط ارتفاعه (م) × طوله (م) =كمية التربة المفقودة بالمتر^3 [2].

---

(1) Index of vegetative differences in vegetation mass, ndvi



0914281706
0944674240
info. aluj@gmail. com
https: //aiuj. com. ly



كما استخدمت المرئيات الفضائية التي توفر غطاءين من الصور الفضائية لمعرفة التناقص الحاصل في مساحة الغطاء النباتي، ونسبة تغيره خلال الفترة المستهدفة بالدراسة، اعتمادا على مؤشر NDVI الخاص بمنطقة الدراسة باستخدام برنامج Arc Gis10.8.

– تنظيم الدراسة:

تناولت الدراسة التغير في المنظومة البيئية الطبيعية وعلاقتها بالمشاريع ومنها انشاء الطرق التي تمر في المجال البيئي لأراضي غابات الماكي للشريط الساحلي في المنطقة الممتدة من طلميثة حتى مصب وادي لملكة ورسم ابعاد واتجاهات الاثار السلبية لهذه المشاريع التي لا تراعي البعد البيئي في الاعتبار، كما بحث تناقص المساحات الخضراء وتزايد التعرية الاخدودية وعلاقتها بتدهور وتصحر هذه الاشرطة الساحلية للمنطقة, فيما دُرست اثار هذا المشروع على البيئة وتضمن البحث الخلاصة والنتائج والمقترحات .

. الدراسات السابقة:

. دراسة المكتب الهندسي الهولندي بوريسيرفس، (1982):

يتمثل المشروع في انشاء طريق ساحلي ممتد من طلميثة غربا حتى الحنية شرقا بمسافة تبلغ 72 كم، بتكلفة نهائية تبلغ 14.900.000 دينار ليبي، بمدة تعاقد ثلاثة سنوات، وهي مدة جوهرية غير مفروضة في العقد، بسبب استمراريه العمل في بعض المواسم، أو توقفه في مواسم أخرى أما الشركات المنفذة للمشروع هي شركة الراقوبة لأعمال الطرق، وجهاز الأعمال العامة بمدينة البيضاء، وقد كانت بداية الدراسة لهذا المشروع عام 1982، وبداية العمل الفعلي عام 2007، حيث تمت المناقصة على تكلفة المشروع من قبل ثلاثة شركات وهي:

. شركة إيطالية بمبلغ 26 مليون دينار ليبي.

. شركة ليبية سعودية بمبلغ 24 مليون دينار ليبي.

. شركة وطنية ليبية بمبلغ 22 مليون دينار ليبي.

ونتيجة لاختلاف التضاريس على طول المسافة الممتدة تم تقسيم الطريق إلى ثلاثة أقسام:

. القسم الأول:

يمتد من الحنية شرقا حتى العقلة غربا بمسافة تبلغ 30 كم، (جهاز الاعمال العامة البيضاء).

. القسم الثاني:

يمتد من العقلة شرقا حتى وادي حبون غربا بمسافة تبلغ 19.400 كم، (لم يتم التعاقد عليه نظرا لصعوبة تضاريس المنطقة).

. القسم الثالث:

يمتد من وادي حبون شرقا حتى طلميثة غربا بمسافة 22.600 كم، (شركة الراقوبة).

---

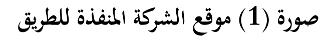
(2) علي، جبريل مطول، وهويدي عبدالسلام الريشي،(2007)، "انتشار التعرية الأخدودية في قيعان أودية جنوب الجبل الأخضردراسة أولية في ظروف النشأة وأهم الآثار الناتجة عنها (مثال وادي الخروبة)"، (بحث غير منشور)، مقدم للمؤتمر الجغرافي الحادي عشر، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عمر المختار، (البيضاء)، ص17.



مجلة جامعة السلام الدولية
مجلة علمية محكمة
العدد الثامن سبتمبر 2021



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336



صورة (1) موقع الشركة المنفذة للطريق   صورة (2) المواد المستخدمة في انشاء الطريق



المصدر: الدراسة الميدانية



المصدر: الدراسة الميدانية

. تقسيم منطقة الدراسة إلى قطاعات:

قُسمت منطقة الدراسة إلى قطاعات على طول المسافة التي يمتد عبرها الطريق ما بين منطقة طلميثة ومصب وادي لملكة لغرض تسهيل دراستها، وتحديد نقاط قياس بهذه القطاعات، وقد تم تقسيم منطقة الدراسة إلى 4 قطاعات كالآتي:

القطاع الاول: طلميثة . ساحل فانس:

يمتد من نهاية المنطقة الاثرية غربا حتى ساحل فانس شرقاُ لمسافة 4.4 كيلومتر، ويبلغ اقصى اتساع لهذا القطاع ما بين الطريق وخط الساحل 616 متر، واعلى منسوب به بلغ 21 متر فوق مستوى سطح البحر، وتخترق هذا الجزء من ساحل منطقة الدراسة 4 أودية اهمها وادي زيوان ووادي الصمعة، ويوجد بهذا القطاع عدد 6 عبارات[1].

. القطاع الثاني: ساحل فانس . جرف وادي الدراجي:

يمتد من ساحل فانس غربا حتى مصب وادي أقطا شرقا مسافة 4.5 كيلو متر، ويبلغ اقصى اتساع لهذا القطاع ما بين الطريق وخط الساحل 387.8 متر، واعلى منسوب فيه يبلغ 17 متر فوق سطح البحر، ويخترق هذا القطاع 3اودية، ويوجد به 11 عبارة[2].

. القطاع الثالث: جرف الدراجي . جسر سيل الحنايا:

(1) الدراسة الميدانية 2021.
(2) نفس المرجع السابق.



0914281706
0944674240
info. aluj@gmail. com
https: //aiuj. com. ly

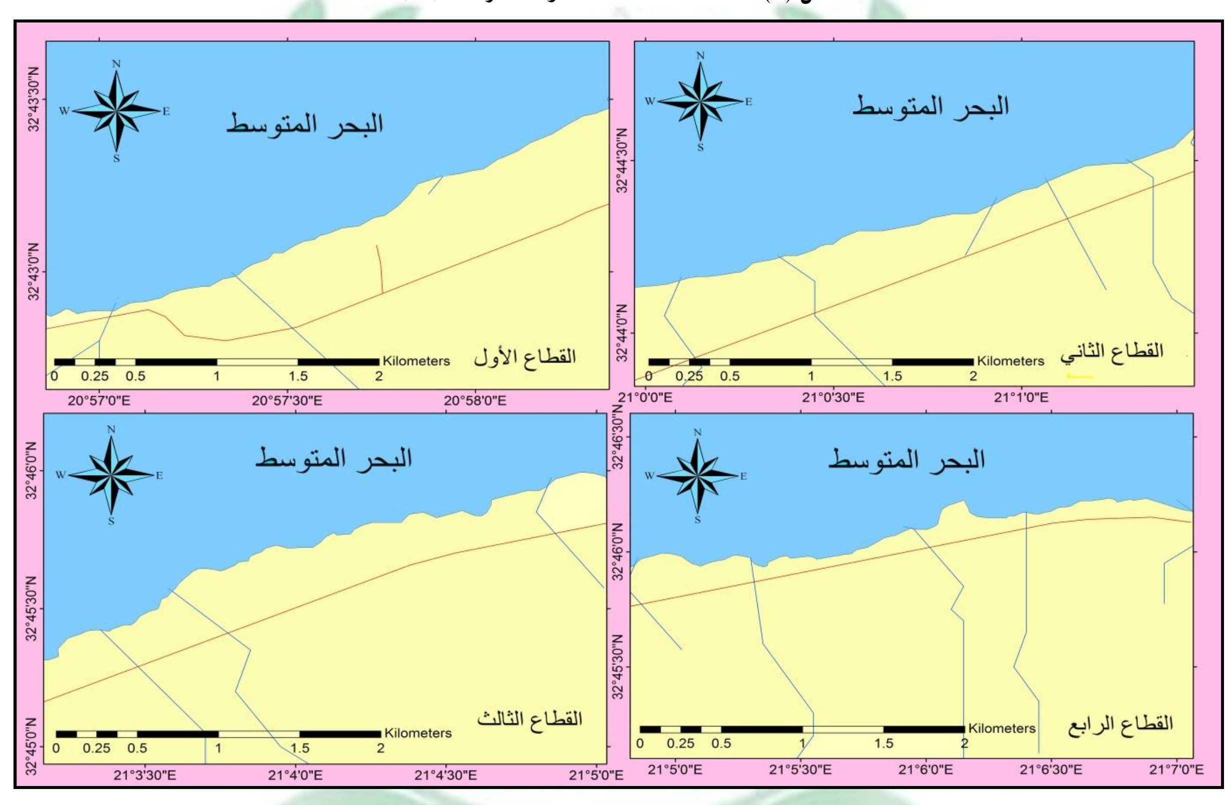


يمتد من جرف الدراجي غربا حتى جسر سيل الحنايا شرقا مسافة 4.4 كيلومتر، ويبلغ اقصى اتساع لهذا القطاع ما بين الطريق وخط الساحل 473.3 متر، وأعلى منسوب فيه بلغ 18 متر فوق مستوى سطح البحر، ويخترق هذا الجزء من منطقة الدراسة واديان، ويوجد به 9 عبارات[3].

. القطاع الرابع: جسر سيل الحنايا ـ مصب وادي لملكة:

يمتد من جسر سيل الحنايا غربا حتى وادي لملكة شرقا بمسافة 3 كيلومتر، ويبلغ اقصى اتساع لهذا القطاع ما بين الطريق وخط الساحل 325.4 متر، وأعلى منسوب 18 متر بها 6 عبارات وجسرين يقطعها 3 اودية هي الحنايا الرمان لملكة[1]، شكل (2).

شكل (2) قطاعات المنطقة المقسمة وفقا للدراسة الميدانية



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على برنامج Arc Gis10.8 اعتمادا على الدراسة الميدانية وصور الاقمارالصناعية.

. النتائج والمناقشة:

. انجراف التربة:

تحدث التعرية نتيجة فقدان الحماية للتربة، والمتمثلة في الغطاء النباتي، الأمر الذي يؤدي إلى إضعاف مقاومتها لعوامل التعرية خاصة المياه والرياح التي تقوم بتفتيتها ونقلها، وتعتبر التعرية المائية بفعل مياه الأمطار هي الأساس في ظهور أشكال مختلفة للتعرية المائية في منطقة الدراسة، حينما تتضافر عوامل طبيعية وأخرى بشرية لتهيئة الظروف لظهور تلك الأشكال التي تبدأ بالانجراف

---

(3) نفس المرجع السابق

(1) نفس المرجع السابق



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336



مجلة جامعة السلام الدولية
مجلة علمية محكمة
العدد الثامن سبتمبر 2021

السطحي الذي يتحول إلى الانجراف الجدولي عندما تنساب المياه مشكّلة جداول صغيرة، حيث تتعمق تلك الجداول وتتسع لتتحول إلى ما يعرف بالانجراف الأخدودي، والذي يظهر واضحاً في الترب المتجانسة التكوين التي تغطيها نباتات قليلة الكثافة مما يجعلها عرضة للانجراف والتعرية بواسطة المياه الجارية.(2)

وقد تم قياس بعض الاخاديد في النقاط المستهدفة بالدراسة لحساب كمية التربة المفقودة بالأنجراف السطح، الجدول (2)، والصورتان (3،4).

جدول (2) قياس الاخاديد وكمية الفاقد من التربة ونسبتها المئوية

القطاع	مجرى الوادي	العرض/ بالمتر	العمق/ بالمتر	الطول / بالمتر	كمية التربة المفقودة/ بالمتر مكعب**	نسبة كمية التربة المفقودة %
الاول	بالكاف	1.70	1.03	2.70	4.7277	3.4
		1.54	1.77	1.73	4.7156	3.42
		1.40	1.22	2.01	3.4330	1.22
الثاني	الدراجي	1.39	2.22	4.12	12.7134	9.24
		2.96	3.12	5.32	49.1312	36.5
		3.89	2.67	5.15	53.4894	39.5
الثالث	شقلوف	1.50	1.10	1.99	3.2835	2.36
		1.13	1.18	2.11	2.80014	2.03
		2.10	1.07	1.43	3.21321	2.33
الرابع	-	-	-	-	-	-
مجموع المواقع		-	-	-	137.5072	%100

المصدر:*من حساب الباحث اعتمادا على القياسات الميدانية.

**من حساب الباحث اعتماداعلى معادلة فاقد التربة.

ومن بيانات الجدول (2) الذي يبين نتائج قياسات انجراف التربة في الجانب الواقع يسار الطريق باتجاه البحر حيث تظهر الاخاديد بصورة كثيفة لاسيما في بعض النقاط التي توجد بها عبارات عند نهاية مجاري بعض الأودية المقامة عليها، وذلك ناتج عن تقليص عرض الجريان الطبيعي لدفق مياه الوادي حيث إنه كلما تقلص العرض يعوض ذلك في العمق نتيجة النحت الشديد للمياه الجارية.



(2) مرسي، ممدوح سلام، مرجع سبق ذكره، ص56.



0914281706
0944674240
info.aluj@gmail.com
https://aiuj.com.ly



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

صورة (3) قياس عرض الاخدود **صورة (4) اخدود عميق ناتج عن التعرية المائية**



المصدر: الدراسة الميدانية



المصدر: الدراسة الميدانية

صورة (5) اخدود عميق وواسع في مجرى وادي الدراجي **صورة (6) اخدود عميق ينتهي في البحر**



المصدر: الدراسة الميدانية



المصدر: الدراسة الميدانية

0914281706
0944674240
info.aluj@gmail.com
https://aiuj.com.ly

يُلاحظ إن القطاع الرابع وهو القطاع الممتد من جسر سيل الحنايا غربا حتى مصب وادي لملكة شرقاً، لا توجد به أي نقاط للقياس، وذلك نتيجة الانحدار الشديد للأودية في هذا النطاق وقربها من البحر وتكوينها لجروف شديدة الانحدار، كما أن الطريق في هذا القطاع لم يستكمل بعد، ويحتاج لعدد من الجسور، لا سيما عند وادي الرمان الذي لم يستكمل الجسر المار عبره ووادي لملكة الذي يخترق السهل الساحلي بجروف عميقة.

. ممرات عبور الجريان السطحي تحت الطريق:

بلغ عدد العبارات المقامة تحت الطريق المعبد قيد الدراسة 32 عبارة مقامة على مجاري الاودية الكبيرة والصغيرة المنحدرة إلى البحر، وهي في معظمها ممرات عبور صغيرة لا تتناسب مع عرض المجرى المائي، الأمرالذي نجم عنه تقليص عرض الجريان الطبيعي لدفق مياه الوادي حيث إنه كلما تقلص العرض يعوض ذلك في العمق نتيجة النحت الشديد، وقد تم قياس عدد من ممرات العبور المائي (العبارات) عند نقاط القياس المستهدفة، الصورتان (6.5).

جدول (3) قياس بعض العبارات في النقاط المستهدفة

القطاع	العبارات (ممرات عبور المياه)	
	الارتفاع (بالمتر)	العرض (بالمتر)
الأول	2	2.4
الثاني	2	2
الثالث	2	1.5

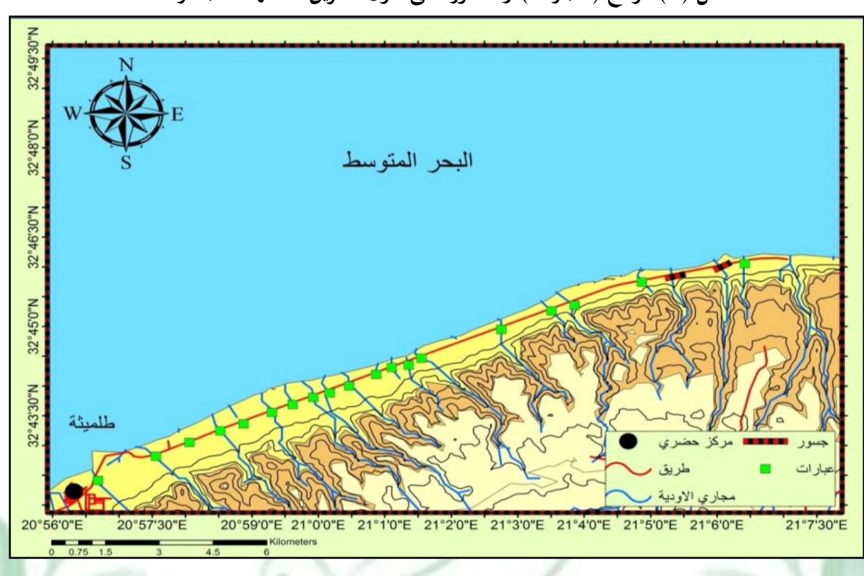
المصدر: الدراسة الميدانية.

وتتوزع ممرات العبور (العبارات) حسب القطاعات من حيث عدد المجاري المائية بكل قطاع ومدى أهمية إنشاء وإقامة ممرات عبور في مواضع معينة تحت الطريق، إلا أن العديد من العبارات قد تعرضت للأنسداد نتيجة لصغر فتحاتها حيث لا تتجاوز ارتفاعات بعضاً منها نصف متر، وامتلاؤها بالرواسب الطينية التي تحملها مياه السيول المندفعة من أعالي الأودية في فصل الشتاء، لتترسب عند فتحات هذه العبارات التي تعيق مواصلة سيرها مع امتداد مجرى الوادي، شكل (3).



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

شكل (3) مواقع (العبارات) والجسور على طول الطريق المستهدف بالدراسة



المصدر: برنامج Arc Gis اعتمادا على الدراسة الميدانية وصور الاقمارالصناعية.

ولُوحظ أن العديد من ممرات العبور (العبارات)، لاسيما في القطاعين الثالث والرابع هي عبارات صغيرة جداً مقارنة بحجم مجاري الأودية في القطاعين، كما أن بعضاً منها ينخفض منسوبه عن منسوب مجرى الوادي في الجانب الأيسر من الطريق باتجاه البحر، مما يجعلها غير ذات جدوى في تصريف مياه الجريان السطحي، وما تحمله معها من رواسب طينية وطمي وحصى، الصورتان (8،7).

صورة (5) قياس عرض العبارة



المصدر: الدراسة الميدانية

صورة (6) قياس ارتفاع العبارة



المصدر: الدراسة الميدانية



0914281706
0944674240
info.aluj@gmail.com
https://aiuj.com.ly

مجلة جامعة السلام الدولية
مجلة علمية محكمة
العدد الثامن سبتمبر 2021



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

صورة (7) انخفاض منسوب العبارة عن منسوب مجرى الوادي صورة (8) احدى العبارات المنشأة تحت الطريق





المصدر: الدراسة الميدانية المصدر: الدراسة الميدانية

. التغير في مساحة الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الدراسة:

جدول (4) نسبة التغير في مساحة الغطاء النباتي للسنوات (2007، 2021)

حالة الغطاء النباتي	المساحة بالهكتار عام 2021	المساحة بالهكتار عام 2007	نسبة التغير %
كثيف	0.00356	0.09	% 96.0
متوسط الكثافة	0.00333	333	% 99.999
ضعيف الكثافة	341.88	991.97	% 65.53
تربة معراة	424.76	308.21	% 37.81
المجموع	766.6469	1633.27	% 53.06

المصدر: تحليل صور الأقمار الصناعية Land sat 8and 5، مؤشر NDVI.

من خلال مقارنة المرئيات الفضائية للتابع الأمريكي Land sat8 لعامي (2007- 2021) لتتبع حالة النبات الطبيعي وتصنيفه وتتبع نسبة تغيره، وباستخدام مؤشر NDVI، وبتطبيق معادلة التغير في النبات الطبيعي يتضح إن نسبة التغير في النبات الطبيعي بمنطقة الدراسة ما بين عامي (2007-2021)، بلغت المساحة التي كان يشغلها النبات الكثيف (0.09) هكتار عام



0914281706
0944674240
info.aluj@gmail.com
https://aiuj.com.ly

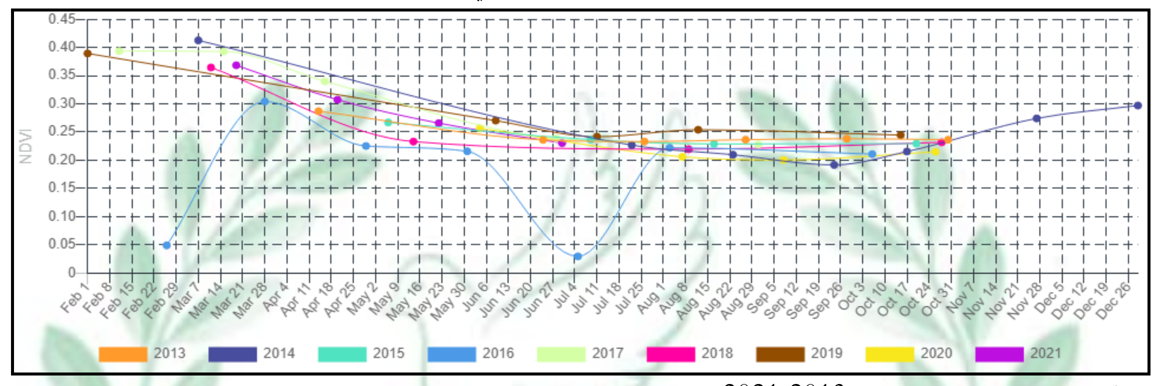
الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336



مجلة جامعة السلام الدولية
مجلة علمية محكمة
العدد الثامن سبتمبر 2021

2007، ثم تناقصت لتشغل مساحة (0.00356) هكتار عام 2021، بنسبة تغير بلغت (0.96. %)، أما الغطاء النباتي متوسط الكثافة كان يشغل مساحة قدرها (333) هكتار عام 2007، ثم تناقصت هذه المساحة عام 2021 ، لتصبح (0.00333) هكتار، بنسبة تغير بلغت (99.999. %) بالتناقص، أما الغطاء النباتي ذو الكثافة الضعيفة او المتفرق تناقص من (991.97) هكتار عام 2007، إلى (341.88) هكتار عام 2021، بنسبة تغير بلغت (65.53. %)، أما أجمالي نسبة التغير في كامل المساحة التي يشغلها الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة بلغت (53.06. %) .

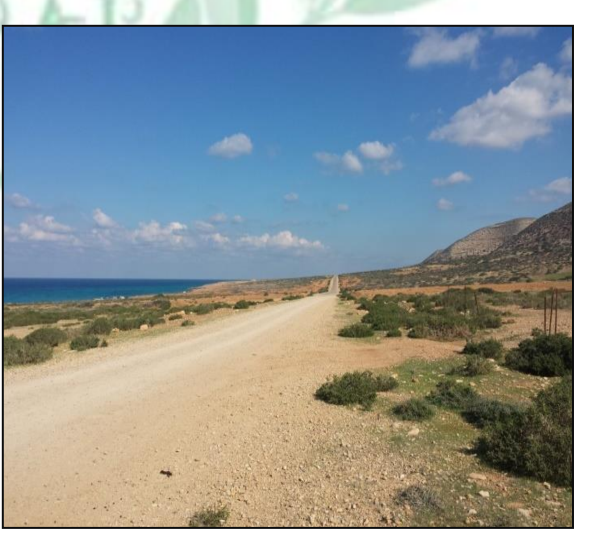
شكل (4) تحليل السلاسل الزمنية للمؤشرات الطيفية للغطاء النباتي لمنطقة الدراسة للفترة (2013. 2021)



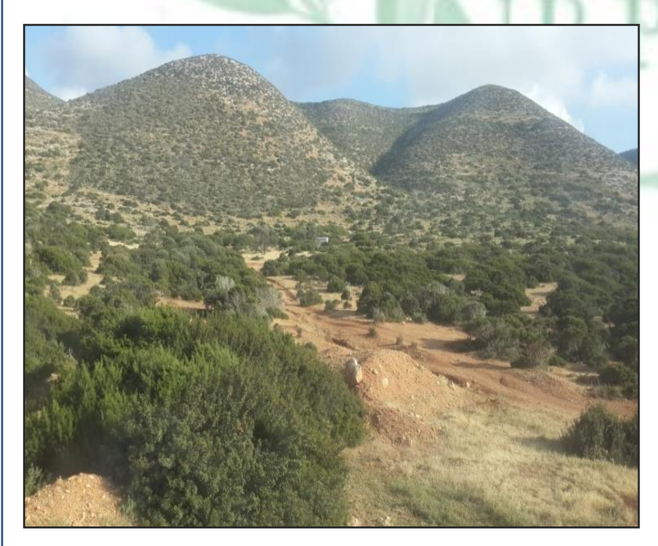
المصدر: تحليل المرئيات الفضائية للسنوات من 2013. 2021.

كما أن مساحة الترب المعراة تزايدت حيث وصلت لتبلغ 424.76 هكتار عام 2021، بعد أن كانت 308.21 هكتار، بأجمالي زيادة بلغت 116.55 هكتار، وذلك ناتج عن ازالة الغطاء النباتي وتدهوره نتيجة للأنشطة البشرية، وازدياد معدلات انجراف التربة[1].

صورة (9) الغطاء النباتي بجانب الطريق



صورة (10) الغطاء النباتي عند اقدام المرتفعات الجبلية



[1] Analysis of satellite images of Landsat 7 and Landsat 8 for the period from 2007 .2021



0914281706
0944674240
info. aluj@gmail. com
https: //aiuj. com. ly



الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

. تزايد الانشطة البشرية بمنطقة الدراسة:

نتيجة لشق الطريق من منطقة طلميثة حتى مصب وادي لملكة بدأت المنطقة تعج بالحركة والنشاط البشري، نظراً لسهولة الوصول إلى أقصى شرق منطقة الدراسة بعد أن كانت دروب ومسالك وعرة، حيث بدأ ظهور نمط من الاستيطان البسيط متمثلاً في أكواخ الصفيح التي يسكنها الرعاة، والحظائر التي يستخدمها الرعاة كمأوى لماشيتهم، ثم بدأ ظهور نمط أخر من الاستيطان الحديث متمثلا في إقامة مساكن لغرض الاستقرار الموسمي المؤقت (الاستراحات) وإقامة بعض المصائف السياحية كمصيف إيلاف السياحي، وبدأت خطط تقسيم بعض الأراضي ذات الملكية الخاصة في شكل مخططات حيث بلغت مساحة الأراضي المخططة والاراضي التي استغلت في إقامة المصائف السياحية 18.08 هكتار لعام 2021، بعد أن كانت هذه المنطقة خالية من هذا النمط من الاستخدام عام 2007[1].

جدول (5) تطور مساحة العمران بمنطقة الدراسة للفترة (2007. –2021)

المساحة بالهكتار 2007		المساحة بالهكتار 2021		الزيادة بالهكتار	الزيادة بالهكتار
قيد التخطيط	القائم	قيد التخطيط	القائم	قيد التخطيط	القائم
-	4.54	59.61	18.08	59.61	13.54

المصدر: تحليل صور الأقمار الصناعية Land sat 8and 5، للسنوات 2007-2021.

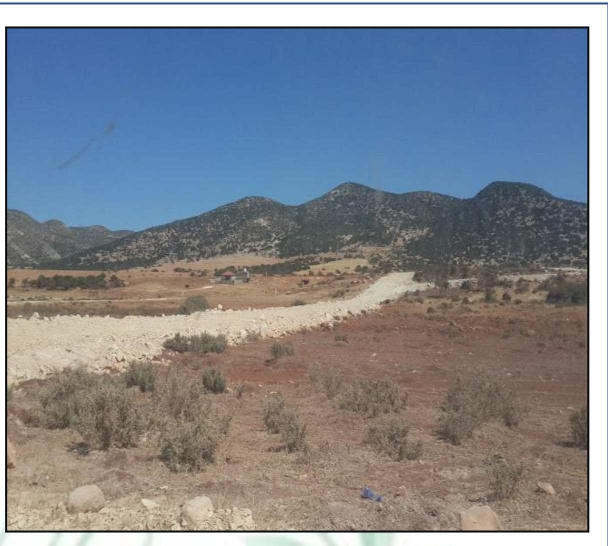
ويبين الجدول (5) المساحات التي أُستغلت للبناء، حيث كانت تشغل مساحة بلغت 4.54 هكتار عام 2007، ثم تزايدت المساحة لتبلغ 18.08 هكتار عام 2021، بمعدل زيادة بلغ 13.54 هكتار، والمساحات التي قُسمت وخُططت للبناء عليها بعد إزالة مابها من غطاء نباتي بلغت إجمالي مساحتها 59.61 هكتار عام 2021، مقارنة بمساحتها عام 2007 والتي لم تكن قد خُططت مسبقاً، الصورتان (9-10).

[1] Analysis of satellite images of Landsat 7 and Landsat 8 for the period from 2007 .2021

0914281706
0944674240
info.aluj@gmail.com
https://aiuj.com.ly



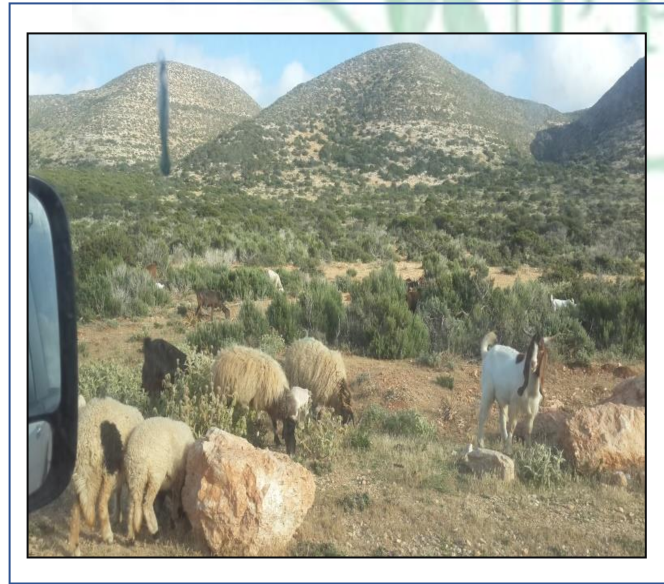
صورة (9) مساحة مخططة للاستخدام العمراني **صورة (10) مباني أُقيمت لغرض السكن الموسمي**




المصدر: الدراسة الميدانية المصدر: الدراسة الميدانية

ناهيك عن تزايد عدد حيوانات الرعي كون الوصول إلى شرق المنطقة اصبح ميسوراً لحركة النقل بالسيارات والشاحنات التي تقوم بنقل أعداد كبيرة من الحيوانات إلى أماكن الرعي لاسيما في فصل الربيع،كما أن حركة الاصطياف بالمنطقة وتردد السائحين على الاماكن الطبيعية شرق منطقة الدراسة زاد من حدة تدهور البيئة الطبيعية بها، حيث انتشرت القمامة وظهرت مكبات دائمة للقمامة كالمكب الموجود عند مجرى سيل عمران شرق منطقة طلميثة، بالاضافة إلى الفضلات التي يلقي بها السائحين في مجاري الأودية وفي الغابات، الصورتان (12.11).

صورة (11) مكب مجرى سيل عمران **صورة (12) الرعي في منطقة الدراسة**

مجلة جامعة السلام الدولية
مجلة علمية محكمة
العدد الثامن سبتمبر 2021



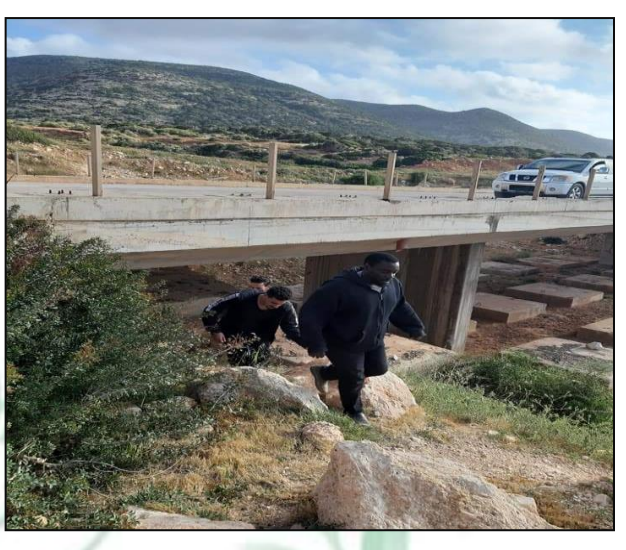
الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

المصدر: الدراسة الميدانية

المصدر: الدراسة الميدانية

صورة (13) جسر وادي الحنايا

صورة (14) جسر وادي الرمان الذي لم يتم استكماله





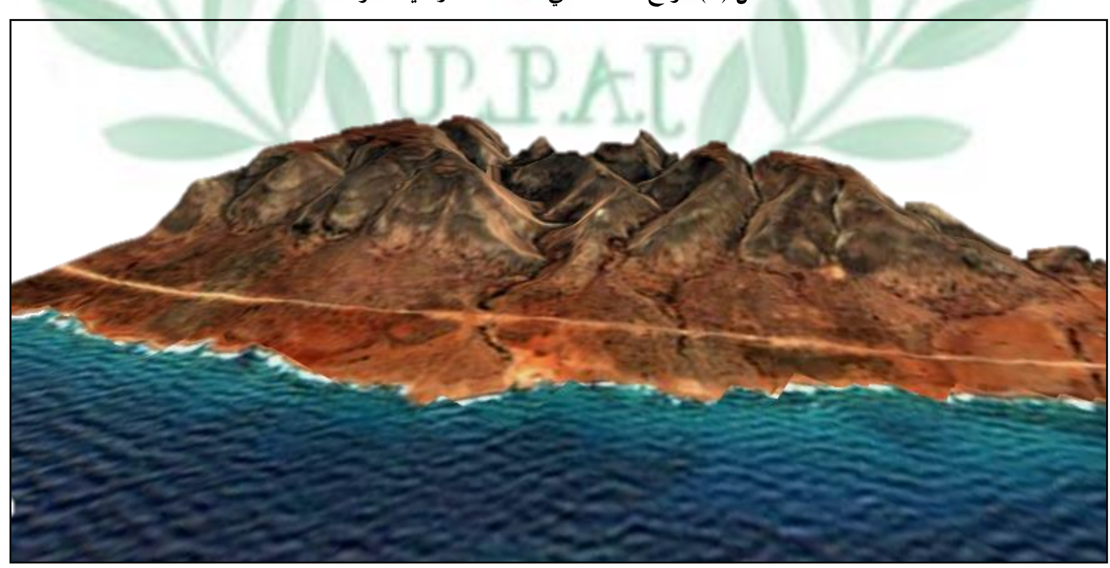
المصدر: الدراسة الميدانية

المصدر: الدراسة الميدانية

. نماذج المحاكاة ثلاثية الأبعاد Simulation Of Models لبعض الأجزاء من منطقة الدراسة:



شكل (5) نموذج محاكاة ثلاثي الابعاد عند وادي شقلوف

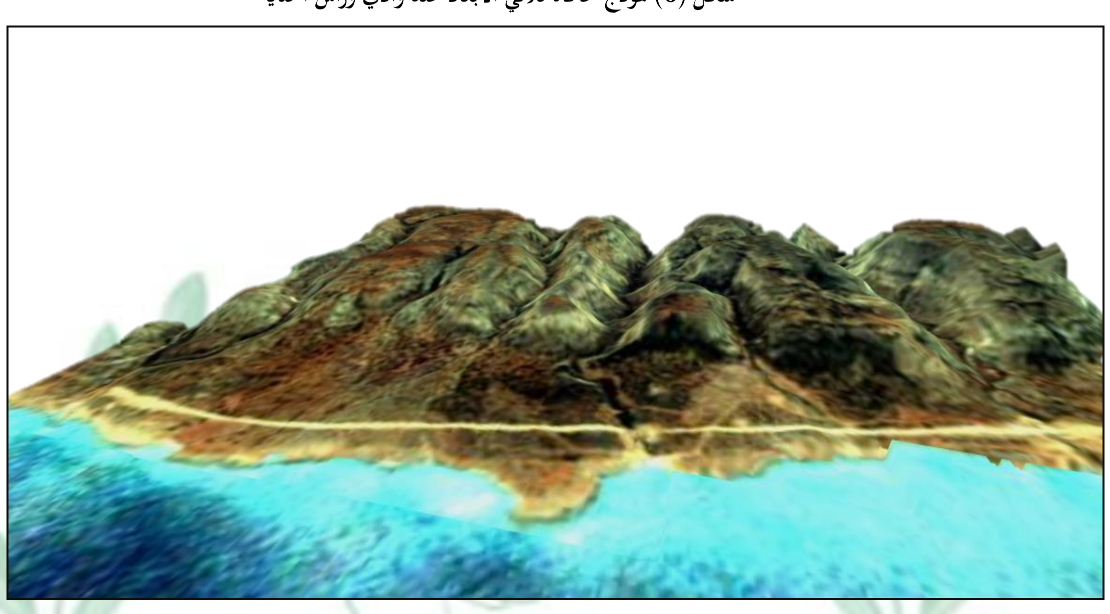


0914281706
0944674240
info.aluj@gmail.com
https://aiuj.com.ly

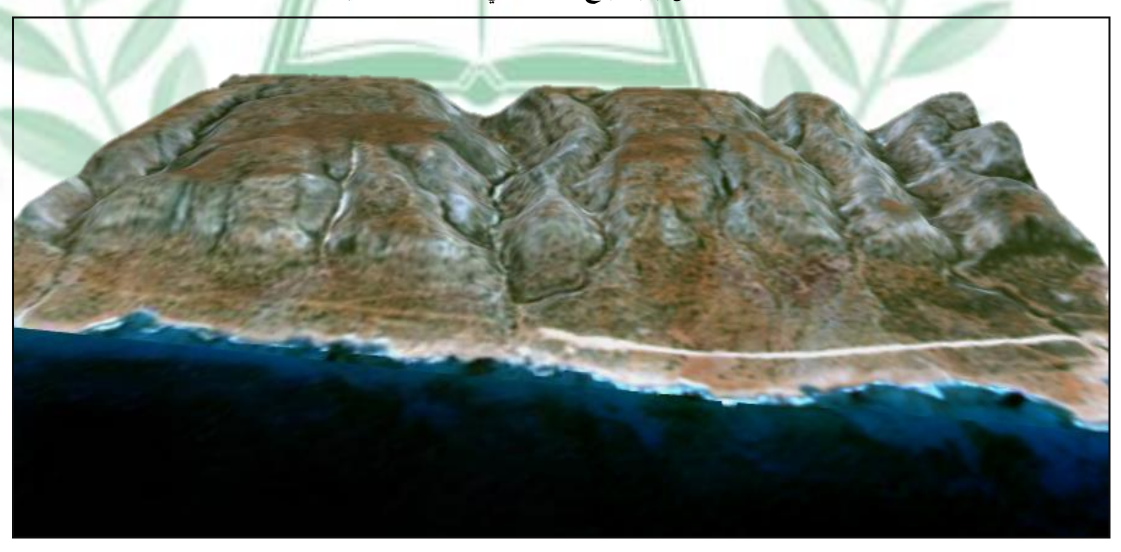


الايداع القانوني 552 ـ 2020
ISSN: 2788-6336

شكل (6) نموذج محاكاة ثلاثي الابعاد عند وادي ورأس الحنايا



شكل (7) موذج محاكاة ثلاثي الابعاد عند وادي لملكة



0914281706
0944674240
info. aluj@gmail. com
https: //aiuj. com. ly



. التوصيات:

1. مراعاة البعد البيئي عند إنشاء الطرق وتحديد الخيارات المحتملة لتقليل الأضرار البيئية قدر الإمكان.

2 عمل ممرات عبور (عبارات) كبيرة الحجم، بما يتناسب مع عرض مجرى الوادي، أو عمل جسور صغيرة عند مجاريها لمنع تقليص الجريان السطحي.

3. حماية التربة من عملية الانجراف وفقدان كميات كبيرة منها نتيجة الجريان السطحي، بالمحافظة على الغطاء النباتي الطبيعي وحمايته من عمليات الإزالة والقطع والاحتطاب.

4 . حماية الغطاء النباتي في منطقة الدراسة من الرعي الجائر ومراعاة الحمولة الرعوية بها.

5 . الحفاظ على البيئة الطبيعية بمنطقة الدراسة من التلوث الناتج عن نشاط السائحين والمصطافين.

. قائمة المصادر والمراجع:

1. الجاسر، صالح بن ناصر، (2010)، الطرق في المملكة العربية السعودية، تقرير مقدم إلى وزارة النقل والخدمات اللوجستية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

2 علي، جبريل مطول، وهويدي عبدالسلام الريشي،(2007)، "انتشار التعرية الأخدودية في قيعان أودية جنوب الجبل الأخضردراسة أولية في ظروف النشأة وأهم الآثار الناتجة عنها (مثال وادي الخروبة)"، (بحث غير منشور)، مقدم للمؤتمر الجغرافي الحادي عشر، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عمر المختار، (البيضاء).

3 . مرسي، ممدوح سلام، (2008)، الادارة البيئية لتقييم الاثر البيئي للمشروعات، مجلة اسيوط للدراسات البيئية، جامعة اسيوط، العدد 32.

-Analysis of satellite images of Landsat 7 and Landsat 8 for the period from 2007 .20214

5- google earth profissional2020

6-Index of vegetative differences in vegetation mass, ndvi .

7-Topographical Map of Tolimta District, US Army, SHEET6, 1942 Washington



0914281706
0944674240
info. aluj@gmail. com
https: //aiuj. com. ly